

Под колонны каркаса выполнен столбчатый монолитный фундамент, под монолитные стены – монолитный ленточный фундамент.

Пространственная жесткость здания в целом обеспечивается жесткими узлами сопряжения колон с плитой перекрытия. Дополнительными ядрами жесткости служат лестничные клетки и лифтовая шахта, выполненные из монолитного железобетона.

Перекрытия выполнены монолитными в традиционной разборно-переставной крупнощитовой опалубке.

Из-за большой протяженности здания общего административного блока оно разделено на 3 отсека двумя температурно-деформационными швами.

Наружные стены – несущие, из газозлобетонных блоков, опираются на диск перекрытия поэтажно, утеплитель – минераловатные плиты, негорючий.

Внутренние стены выполнены из пазогребневых гипсовых пустотелых перегородок «Волма», стены санузлов и душевых – из влагостойких пазогребневых гипсовых перегородок «Волма». Стены между жилыми комнатами – те же двойные с воздушным зазором, для обеспечения требуемой звукоизоляции.

В качестве заполнения светопрозрачных конструкций дверей применяется закаленное стекло. На остекленных дверях предусмотрены защитные решетки высотой не менее 1,2 м.

Учет поставленных в дипломном проекте специализированных задач столь актуальных для Свердловской области, желание решить их образно, художественно интересно, конструктивно грамотно; глобальные процессы модернизации и перехода на новые стандарты среднего и высшего профессионального образования в целом, – позволяет сделать вывод о том, что проектирование и строительство подобного детского дома-интерната с элементами профориентации в городе Екатеринбурге, является социальной необходимостью. Попытка решить столь важную региональную проблему на уровне дипломного проекта Александрой Владимировной Гсрасимовой заслуживает профессионального интереса и внимания.

#### Библиографический список

1. Кудряшев, К. В., Байзетцер, Л. Проблемы изобразительного языка архитектора / К. В. Кудряшев, Л. Байзетцер. — М.: Стройиздат, 1985. — 239 с.
2. Бархин, Б. Г. Методика архитектурного проектирования / Б. Г. Бархин. — М.: Стройиздат, 1982. — 224 с.
3. Иконников А. В. Функция, форма, образ в архитектуре/ А. В. Иконников. — М.: Стройиздат, 1986. — 180 с.
4. «Строительство», № 7-8, 2008, № 7-8, 2010; М.: Российский союз строителей.
5. «Новый Уральский строитель», № 3,4,6,7,8,10, 2010; М.: Российский союз строителей.

## АРХИТЕКТУРНЫЙ МАКЕТ: ЕГО ЗНАЧИМАЯ РОЛЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

*Н.П. НИКИТИНА, студ. М.С. УСТЕЛЕМОВА*

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

Человек с детских лет растет и развивается среди предметов, и привычные представления об окружающих его вещах складываются из восприятия объемных форм.

Восприятие макета как объемной формы естественно для учащихся. Макет ближе к реальным аналогам, так как обладает большей наглядностью, чем плоскостное изображение, и поэтому в начальном обучении может быть более доходчив. Логика развития процесса восприятия такова, что все последующие элементы предмета (поверхность, контур, линия, соотношение и т. д.) возникают в процессе обучения, с возникновением аналитического мышления [1].

В психологии пространственное мышление рассматривается как специфический вид мыслительной деятельности, который протекает в образной форме, в отличие от теоретического, представляющего цепь логических рассуждений. Развитие объемно-пространственного мышления начинается с развития пространственных представлений, формирующихся чувственным познанием окружающего. Особенность чувственного образа – проекция во внешнее пространство.

Если теоретический материал по основам архитектурной композиции – логическое построение объективных архитектурных закономерностей, то композиционные упражнения

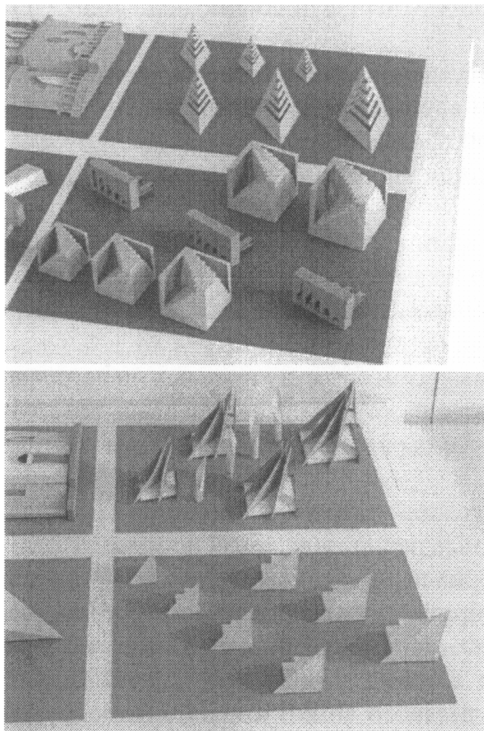


Рис. 1. Метрическая (сверху) и ритмическая (снизу) композиции (упражнения), 1 курс.

– это перевод логических рассуждений в образную форму, создание чувственных образов в творчестве, их субъективная трактовка. Поэтому наглядность макета проявляется не только в доступности органам чувств, но и в том, что чувственное восприятие связано с определенными теоретическими знаниями по объемно-пространственной композиции, так как макет отражает определенные композиционные закономерности.

В общей педагогике проблема наглядности и образа стоит очень остро – это вопрос поиска адекватной формы для каждого предмета, это задача приблизить сам процесс мыслительной деятельности человека к объектам, с которыми он имеет дело (например, в математике). В архитектуре это выходит из самого содержания объекта исследования: здесь предметно-пространственное мышление адекватно самому объекту. В переходе от теоретического курса к макетированию процесс мышления развертывается «во вне».

Установлено, что пространственные представления формируются в процессе действий, работы, деятельности, что именно предметно-практическая деятельность «изменяет самого познающего», поэтому в развитии объемно-пространственного мышления огромную роль играет макетирование, а не макет, процесс, а не результат (рис. 1).

Как и в любой другой творческой деятельности человека, в основе макетирования лежат психологические факторы. Чтобы узнать, какие психологические механизмы действуют в работе с макетом и какова их роль в формировании пространственных представлений учащихся, необходимо выявить внутреннюю закономерность этого процесса. Психология подробно занимается изучением проблемы восприятия существующих форм и не подходит к исследованию восприятия формы в процессе ее создания. Специфика создания архитектурной формы, тем более в процессе учебы, психологами не изучается.

В процессе восприятия уже существующей формы (репродуктивное восприятие) и в процессе создания новой формы (продуктивное восприятие) есть элементы общего, но есть и специфика: изучение готовой формы идет через анализ, создание новой формы – как более сложный процесс мышления – через синтез. Специфика восприятия макетной композиции в процессе работы над ней связана и с условностью макета: создается не архитектурная форма как таковая, а ее условное объемное изображение [2]. Для изучения специфики учебного макетирования надо «изнутри» посмотреть на этот процесс, для этого необходимо включение в него самого исследователя, необходим так называемый «метод включенного наблюдения».

Изучая теоретический курс композиции, студент начинает делать макет: пассивное, созерцательное участие сменяется активным действием.

Непосредственно наблюдая работу студента над макетом, мы видим, что глаз и рука находятся в непрерывном процессе «оглядывания» и «ощупывания» формы. Поэтому представляется возможным соотнести свои наблюдения в построении целостного образа композиции в процессе ее создания с экспериментальными данными психологов о роли руки и глаза в построении целостного образа предмета. Большое значение в процессе действий придается движению глаза и руки в восприятии объемных форм.

Работая над композицией, определяя ее пропорции, проверяя зрительную ось равновесия и т. п., студент произвольно меняет точки зрения, поворачивает и осматривает макет со всех сторон. Глаз включается в движение прослеживания, в мозгу происходит фиксация последовательных образов, из которых складывается восприятие рабочих стадий макета.

Последовательный осмотр макета с разных позиций – сверху, с положения зрителя, в ракурсе – дает возможность воспринимать объект в целом одномоментно, ощущать создаваемую композицию сразу со всех сторон (рис. 2).

Например, в работе над объемной композицией можно видеть соотношение массы составляющих ее элементов; в глубинно-пространственной композиции – взаимодействие массы и пространства (рис. 3).

Одно из конкретных проявлений композиционного мышления – умение придать архитектурному сооружению законченный и целостный характер. Макетирование, как предметная деятельность, наряду с другими факторами способствует развитию целостного восприятия форм: с предметностью связана целостность чувственного образа, и макет, как предметный носитель образа, развивает чувство целостного.

Последовательный осмотр макета – это восприятие геометрических форм во времени, это «движение» зрителя в архитектурном пространстве, что невозможно сделать в чертеже. Чертеж – это фиксированное, фронтальное положение зрителя.

Можно создавать объемную композицию и в плоскости, изобразив развертку всех ее сторон, но тогда нужно ощущать их взаимосвязь, мысленно их четко представлять.

Чертеж – развертка во времени, но не в одном изображении. (Пикассо утверждал, что «попытка в одном рисунке представить одновременно несколько поворотов формы – нереальная задача») [3]. В то время, как последовательный осмотр макета и даже одномоментное его восприятие дает неожиданный ход мыслям, активизирует творческое воображение.

В процессе работы над макетом студент видит свой замысел в пространстве, освещенный светом, с работой светотени, что дает возможность проверить задуманное и подсказывает новые решения. Движение глаза отражает процесс мышления: глаз обводит контуры и границы предмета, которые создают силуэт зрительного образа; когда образ возник и «видится» непрерывно, возникают другие элементы восприятия, такие, например, как масштаб элементов. Размер элементов имеет определенное значение для фиксации зрения – крупные или характерно решенные элементы задерживают внимание. Эти выводы получены психологами на основании опытных данных. На акцентировке внимания строится индивидуальная трактовка композиции – художник может навязывать зрителю свое восприятие изображаемого, фиксировать внимание зрителя на тех элементах, которые он считает главными. Поэтому в зависимости от замысла, от задач, которые ставит перед собой студент в работе, ведущим в композиции может быть силуэт или взаимодействие масс, составляющих ее элементов.

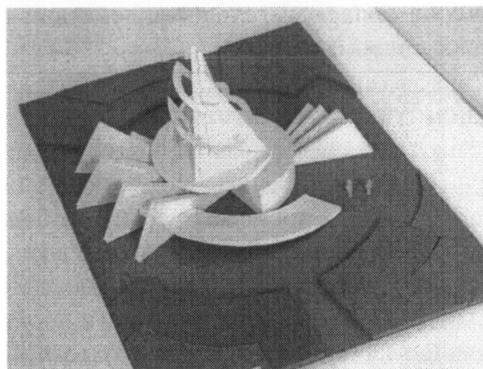
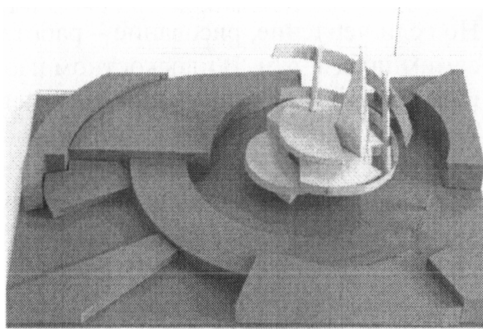


Рис. 2. Объемно-пространственная композиция (упражнения), 1 курс

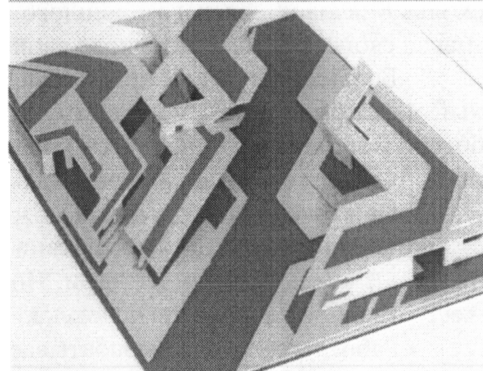
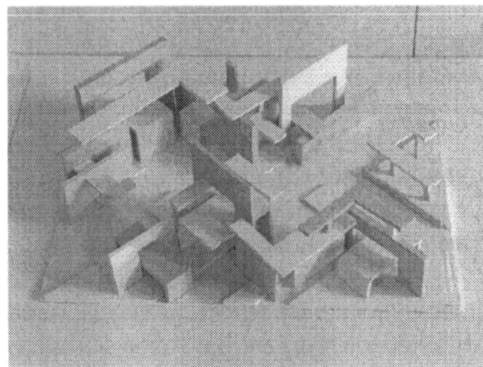


Рис. 3. Глубинно-пространственная композиция (упражнения), 1 курс

Работа над плоскостным изображением – тоже в какой-то мере предметное действие. Но если черчение, рисование – работа с помощью предметов, то макетирование – работа над самим предметом. В плоскостном изображении рука работает над формой в плоскости бумаги и потому имеет опосредованную связь с формой. В работе же с макетом рука архитектора непосредственно воздействует на создаваемую форму.

Психологи определяют руку как «динамическую координатную систему», считая, что приемы ощупывания являются, по существу геометрическими приемами, что есть определенная организация ощупывающих движений: рука контролирует «конструктивные» точки, фиксирует координаты формы.

Если для простого наблюдения вид фигуры в целом является достаточным признаком для создания ее образа, то для создания нового образа (композиции) в начальной стадии обучения последовательность действий руки и глаза, их совместные развернутые действия играют огромную роль.

Таким образом, предметные действия в начальном обучении важны потому, что через них развивается опыт оперирования пространственными образами, формируются пространственные представления и пространственное мышление.

С накоплением проектного опыта развернутые предметные действия становятся реже, архитектор в процессе творчества больше оперирует мысленными образами.

Осязательное восприятие в какой-то мере связано с материалом, из которого студенты делают макеты. Это бумага и пластилин – два противоположных по качеству материала.

Делая макеты из бумаги, студенты сами интуитивно открывают ее конструктивные свойства. Бумага, которая до этого использовалась для чертежа, в макете имитирует конструктивные свойства строительных материалов. В разном состоянии бумага по-разному воспринимает нагрузку. Изогнутая, гофрированная, покоробленная, свернутая в трубку, она обладает различной степенью упругости и прочности. Макеты-структуры (реберные, трубчатые, решетчатые, грибовидные и т. д.) помогают понять работу открытой, обнаженной конструкции, отражающей одно из направлений в современной архитектуре, знакомят с различными средствами художественной выразительности конструкций.

Если композиции с бумагой ориентируются на конструкции, то работа с пластилином сходна с работой скульптора.

Таким образом, макетирование в бумаге развивает конструктивное мышление, а работа с пластилином, способствует формированию скульптурно-пластического мышления.

Этому способствует непосредственная работа над формой в материале. «Древний человек не знал научного подхода, однако нельзя сомневаться в том, что он имел хорошее «механическое чутье», развитое в гораздо большей степени, чем у современного человека, поскольку человек далекого прошлого работал только непосредственно с материалом. Он познавал свойства этого материала своими собственными руками» [3, 4].

Большое значение придается технике изготовления макета: точно и красиво сделанный макет развивает вкус, конструкторское мышление студента, совершенствует навыки работы с материалом. В процессе учебы студенты должны научиться изображать архитектурные объекты в проекциях, перспективе.

При созерцании предмета можно воспринимать как реальные, так и проекционные его свойства. В предметном же действии человек всегда имеет дело не с перспективно измененными, а с реальными свойствами. Постоянное, реальное (константное) восприятие предмета – естественное восприятие человека.

Работа с макетом вырабатывает относительное постоянство восприятия формы, величины и других геометрических свойств предмета и в начальном обучении в сочетании с изобразительным опытом способствует формированию проекционного восприятия.

Они взаимно дополняют и обогащают друг друга: макет, развивая объемно-пространственные представления, учит правильному объемному восприятию плоскостного изображения, конкретизации чертежа, помогает понимать условность макета.

Целенаправленная деятельность формирует специфические восприятия и представления. Работа с чертежом и макетом учит формализованному языку макета и чертежа. Проек-



ционное восприятие связано с пониманием условности чертежа и макета по отношению к реальной архитектуре.

Чертеж – более условная форма изображения, результат высокой абстракции. Умение расчленить объем, изобразить его в проекциях и, наоборот, через план, фасад, разрез, представить себе сооружение объемно, появляется постепенно. Чертеж – изображение архитектурного объема в двух измерениях.

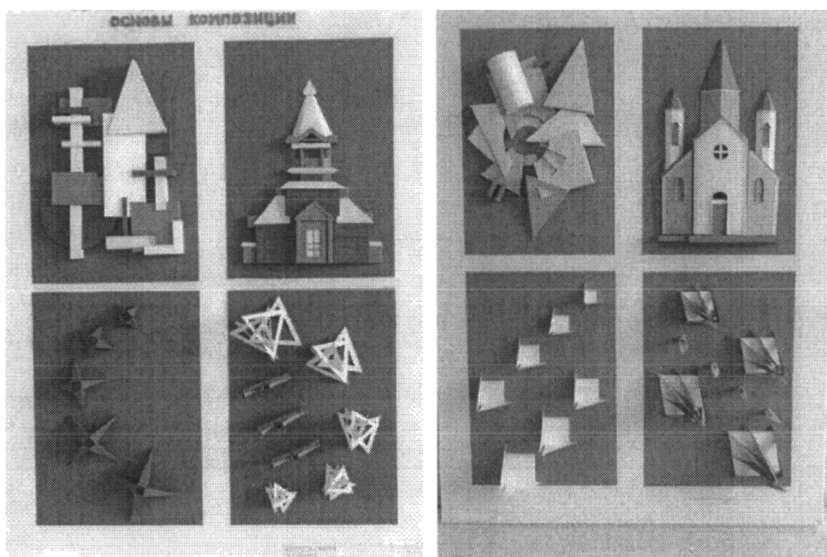


Рис. 4. Макет-рельеф и ритмические композиции (упражнения), 1 курс

Условность макета проявляется в том, что он передает только внешнее геометрическое сходство с реальными сооружениями. Условный объем несет информацию о реальном объеме. Архитектурный макет – это объемное изображение пространственных связей и отношений архитектуры.

Условность макета проявляется и при его восприятии.

Нужно воспитывать навык условного восприятия макета не как простого сочетания геометрических форм, а как геометрическую модель архитектурной композиции, образ образа, поэтому мысленно он должен соотноситься с масштабом реальных сооружений.

Необходимо понимать, что характер восприятия формы зависит не только от ее геометрических очертаний, но и от абсолютных размеров сооружения: очень важно развивать способность воспринимать макеты как архитектурные произведения, умение «перевосплощаться из Гулливера в лилипута» для того, чтобы правильно оценить композиционный замысел с позиций реальной архитектуры.

Условность восприятия макета проявляется и в процессе проектирования, когда он используется как рабочий макет. Его назначение – в общих чертах определить направление композиционного поиска, геометрию и силуэт композиции, наметить основные связи и взаимодействие составляющих элементов.

Условность рабочего макета в его незаконченности, эскизности. Согнут лист бумаги, и уже есть стена, или объем, или рельеф, на котором строится композиция. Макет в данном случае выступает скорее как знак, штрих, как намек на создаваемую форму.

Например, лист бумаги согнут в виде кровли над чертежом плана. Объем как такового нет, но за этим листом бумаги (кровлей) «лепится» объем, он домысливается: срабатывает навык восприятия образа в целом. В этом случае по одному намеку, одному элементу происходит мысленное достраивание образа.

Такая форма макетирования дает возможность быстро проверить решение в повороте, освещении, с положения реального зрителя и т. д. Условность макета особенно проявляется, когда он используется в процессе консультации. Условный макет в таком случае существует в процессе общения: частично в предмете (частице бумаги), частично в совместных мыслях педагога и студента. Такие макеты, как бабочки-однодневки, «умирают» с окончанием консультации.

Целенаправленное общение – эффективная форма обучения в работе над проектом, передача знаний в процессе создания формы. Часто степень условности макета в процессе консультации-диалога достигает такого предела, когда становится понятной только разговаривающим. Расшифровка для дальнейшей работы, для выставки требует дополнительных деталей, которые помогут другим расшифровать замысел.

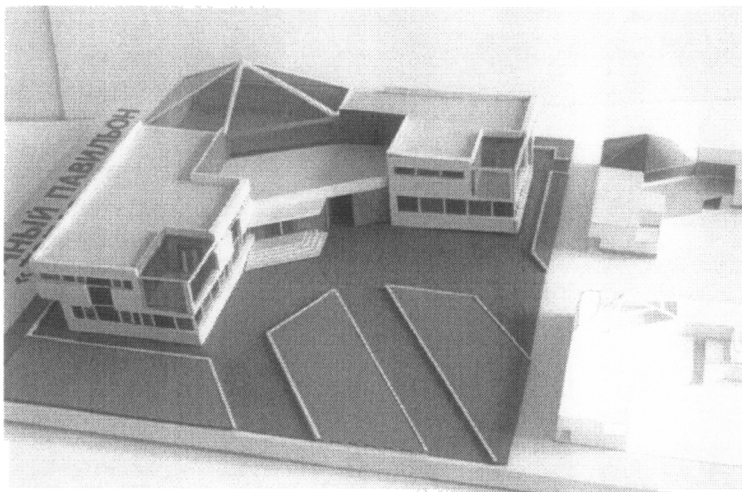


Рис. 5. Выставочный павильон (макет), 2 курс

Расшифровка макета может быть еще большей для показа непрофессионалам, когда он наполняется конкретным содержанием (макет-процесс и макет-результат). Условность макета-эскиза понятна студентам, так как они знакомятся с условностью макета в процессе работы над объемно-пространственными композициями. Рассмотрим некоторые из них.

Есть композиции с четкой геометрически цельной формой, где плоскости образуют замкнутую форму куба, па-

раллелепипеда, цилиндра и т. п., которая «обнимает» составляющие элементы, подчиняет их, соединяет воедино.

Другой пример – макеты композиций, где плоскости ограничивают ее не со всех сторон, в объем в таком случае включается пространство. Восприятие четкой геометрической формы, однако, не нарушено, так как зафиксированы характерные точки объема.

Макет в процессе работы – модель в действии, модель динамическая, она все время изменяется, так как заранее не запрограммирована. Макет-эскиз несет зрительную информацию, сведения студенту, информацию «внутри», изменяя, направляя ход его мыслей, рассуждений, смену образов. «Застывшая» информация «вне» – это макет для показа, макет выставочный.

Таким образом, в макете можно сразу, зрительно, в объеме в пространстве проверить, действительно ли получилась законченная композиция, так как замена одного элемента другим немедленно отражается на всей структуре композиции вплоть до разрушения структуры [5]. Мы видим, что для макета характерна наглядность и оперативность в работе и, как результат, «вариантность».

Конечно, «вариантность» характерна и для чертежа-эскиза, наброска, особенно в работе над проектом, где с помощью эскиза-наброска можно придать архитектурному замыслу соразмерность с реальной архитектурой.

Однако яркие, с элементом точной характеристики эскизы – плод графического мастерства и точности мысли, накопленных опытом, что, естественно, приходит постепенно. Мы знаем великолепные эскизы архитекторов, когда буквально несколько штрихов «лепят» архитектурный образ. Но на стадии начального обучения, когда на студента обрушивается поток всевозможной информации, когда он, не имея сложившихся, «устоявшихся» понятий, умения быстро создавать и трансформировать мысленные образы, не имея еще такой графической подготовки, когда фантазия не сдерживалась бы рукой, а рука могла бы точно отразить то, что «хочется сказать», – именно макет, давая возможность быстрой проверки композиционных решений, является оперативным инструментом в работе. Макетирование развивает аналитическое мышление.

В начальном проектировании комплексный подход в работе над проектом представляет большие трудности в результате перегруженности информацией, особенно в создании целостного архитектурного образа. Как уже говорилось, изучение композиционных закономерностей для ясности понимания выделено в отдельный курс, где анализируются формально-эстетические вопросы, изучается палитра композиционных средств (нюанс, контраст, ритм и т. п.). Макет в этом случае выполняет функцию абстракции.

Такая форма изучения композиционных закономерностей вырабатывает умение в дальнейшем временно переключаться с решение одного вопроса на другой в комплексном реальном проектировании, умение увязывать их в единое целое. Макет, его цельность,

обобщенность, его предельно простые геометрические формы прививают метод работы «от крупных масс к деталям», учат методу работы архитектора «от общего к частному». Главное в том, что такой метод работы играет большую роль в становлении мышления и в формировании творческих способностей будущего архитектора – приучает в дальнейшем подходить к архитектуре с позиций градостроителя, мыслить крупными категориями. После композиционных упражнений макетный метод переходит в проектирование. Клаузура (эскизное проектное решение, выполняемое сразу после выдачи задания; или отдельное упражнение задание, выполняемое самостоятельно без вмешательства педагога, в границах определенного отрезка времени) к первому проекту, выполняемая в макете, создает плавный переход от абстрактной компоновки к конкретному проектированию. Клаузура, решаемая в обобщенных формах, затем макет-эскиз в процессе поиска композиционного решения – звенья этого перехода [4, 5].

Первые задания по проекту не имеют развитого функционального содержания и близки по композиционным задачам к макетным упражнениям: это монументы, памятники, ворота, знаки – въезды в города, доска Почета и т. п. Макетирование как наиболее доходчивая форма композиционного поиска отражается и на характере найденных проектных решений (рис. 4,5).

При усложнении проектных тем макетирование продолжает оставаться одной из наиболее плодотворных форм работы над композицией.

Таким образом, макетирование – это, прежде всего, предметно-практическая деятельность, в процессе которой восприятие и действие переходят в навык.

Макетирование объемно-пространственной композиции развивает пространственное мышление, поэтому совершенно прав был Гропиус, утверждая: «Рисунок и живопись, несомненно, есть наиболее ценные средства индивидуального самовыражения, но бумага, карандаш, кисть и акварель недостаточны, чтобы развить чувство пространства, столь необходимое для свободы выражения» [3-5]. Следовательно, студента следует с самого начала знакомить с трехмерными экспериментами, т. е. с элементами «сооружения», а именно с композицией в пространстве вместе со всевозможными упражнениями в материале.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы: макет как объект деятельности ближе по форме к реальным аналогам. Макет дает возможность проследить изменение общего структурного построения проектируемого объема при изменении одной из частей. Обобщенная форма макета воспитывает метод мышления «от общего к частному».

Конструктивность макета направляет мышление на решение материала, тектоники, конструкции. Чувственно-образные формы макетирования дают возможность овладеть закономерностями объемно-пространственной композиции в обобщенных формах.

В одном процессе мы наблюдаем два результата: изучение объективных закономерностей восприятия человеком архитектурного пространства и развитие объемно-пространственного мышления будущих проектировщиков, которые имеют огромное значение в творческой деятельности архитекторов.

#### Библиографический список

1. Иконников, А. В. Художественный язык архитектуры / А.В.Иконников. – М., 1985. – 305 с.
2. Коротковский, А.Э. Вопросы теории и практики архитектурной композиции / А.Э.Коротковский. – М. : Мархи, 1979. – 170 с.
3. Кринский, В. Ф. Элементы архитектурной композиции / В.Ф.Кринский, И.В.Ламцов. М. А. Туркус. – М., 1978. – 328 с.
4. Мелодинский, Д. Л. Архитектурная пропедевтика / Д. Л. Мелодинский. – М., 2000. – 312 с.
5. Хан-Магомедов, С. О. ВХУТЕМАС / С. О. Хан-Магомедов. – М., 1995. – 406 с.